



TITLE:

4.非ブラベ格子上に磁性イオンが配置している磁性体の磁気構造:モデル的考察(信州大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度))

AUTHOR(S):

坪, 安栄

---

CITATION:

坪, 安栄. 4.非ブラベ格子上に磁性イオンが配置している磁性体の磁気構造:モデル的考察(信州大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1988年度)). 物性研究 1989, 53(1): 73-74

ISSUE DATE:

1989-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93863>

RIGHT:

T=Mnのときは減少するが、直線的なものではなくモーメント間に強磁性的な相互作用と反強磁性的なものが両方存在すると思われる。T=Niのときは一様な減少を示しNiの磁気モーメントがCoより小さく、強磁性的結合していると思われる。

また内部磁場に対するCo自身のモーメントによる効果と周辺からの効果をそれぞれ見積るとFeのときは両方同じくらいで、Mnにおいては周辺からの効果のほうが大きく、NiのときはほとんどCo自身によるものであることがわかった。

#### 4. 非ブラベ格子上に磁性イオンが 配置している磁性体の磁気構造

——— モデル的考察 ———

坪 安 栄

スピネル型酸化物の磁氣的性質は Néel, Yafet-Kittel, Kaplan らの研究によって理論的に詳しく解明されている。この論文でとりあげた  $\text{MgCu}_2$  型 Laves 相金属間化合物の結晶構造はスピネル構造から酸素を取り去ったものと同等であり Kaplan らがスピネル型酸化物の基底状態でのスピン配列の安定性を論じる際に用いた方法を Laves 相金属間化合物のスピン配列を論じる際に適用することができる。この論文では Kaplan らの方法を適用して、Laves 相強磁性金属間化合物の磁性（スピン配列）を論じた。

この磁性体のスピン配列を決定するために原子間交換相互作用としては最隣接の A-B, B-B, A-A 間の相互作用（それぞれ  $J_{AB}$ ,  $J_{BB}$ , および  $J_{AA}$ ）のみをとり、ハイゼンベルグエネルギーを極小にするスピン配列を求めるために Kaplan らの方法（一般化された Luttinger-Tisza の方法：GLT method）を用いた。計算は強磁性化合物を念頭におき、 $J_{AB} > 0$  と仮定して行なった。

スピン配列の計算結果は  $J_{AA}$  と  $J_{AB}$  の比、および  $J_{BB}$  と  $J_{AB}$  の比を符号をも含めて与えるパラメーター

$$t, s \left( t = \frac{-J_{AA}S_A^2}{3J_{AB}S_AS_B}, s = \frac{-2J_{BB}S_B^2}{3J_{AB}S_AS_B} \right); S_A, S_B \text{ はそれぞれ A サイト}$$

B サイトのスピンベクトルの大きさ)

を横軸、縦軸にとった平面上の相図として表わす。 $t, s$  が負、または小さな正の値をとる時には全てのスピンの同一方向を向いた強磁性配列が、 $t$  が正で、 $s$  が負または小さな正の値をと

る時には三角A型配列が、 $s$  が正で、 $t$  が負または小さな正の値をとる時には三角B型配列が、最も安定な配列として得られた。

### ○ 富山大学大学院理学研究科物理学専攻

- |                                                         |         |
|---------------------------------------------------------|---------|
| 1. チョコラルスキー法による希土類化合物の純良化とその電子構造の研究                     | 梅 原 出   |
| 2. 酸化物高温超伝導体の超伝導の発現機構に関する実験的研究<br>(酸化物高温超伝導性の熱伝導度)      | 笹 川 正 浩 |
| 3. X線セクショントポグラフィ図形の計算機シミュレーション<br>— FZ-Si 結晶中の歪み中心の評価 — | 沖 津 康 平 |
| 4. 放射光による高次反射セクショントポグラフィ法とその応用                          | 竹 野 博   |
| 5. X線二結晶法によるシリコン結晶中の格子歪みの研究                             | 矢 合 康 悦 |
| 6. マイクロ波分光によるメチルアミン分子の研究                                | 井 尻 守   |
| 7. 電波・遠赤外領域におけるメチルアルコール分子の遷移強度の研究                       | 林 雅 夫   |
| 8. 広掃引レーザーシュタルク分光による分子スペクトルの研究                          | 水 戸 秀 明 |

#### 1. チョコラルスキー法による希土類化合物の純良化とその電子構造の研究

梅 原 出

高い近藤温度 (約100K) を有する高濃度近藤物質CeNiとその参照物質であるLaNiをチョコラルスキー法と固相電解法を組み合わせることで純良化し、横磁気抵抗効果によって、電子構造の研究を行なった。